
古脊椎所发现热河生物群华北克拉通翼龙

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25306.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，Heliyon

在线发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所汪筱林与蒋顺兴团队完成的最新成果。该团队研究了产自冀北热河生物群早期的第一件梳颌翼龙科的化石材料，建立了一新属种——华北克拉通翼龙（*Cratonopterus huabei* gen. et sp. nov.），同时，探讨了包括这件新材料在内的大量翼龙的骨壁相对厚度变化及功能，并提出了全新观点。

热河生物群被分为早中晚三个阶段，分别以冀北花吉营组、辽西义县组、九佛堂组为代表。翼龙化石仅发现于中晚期的辽西义县组和九佛堂组，而早期的冀北花吉营组一直没有关于翼龙化石发现的报道。2022年，有研究报道了花吉营组的第一件翼龙化石（仅保存有一侧翅膀和右侧脚部）。研究将该化石归入鸟掌翼龙类。此次研究的华北克拉通翼龙是第二件翼龙标本，虽不太完整但保存了部分中轴骨骼和大部分的右侧翅膀（图1）。克拉通翼龙翼展约1.8米，是一中等体型的古翼手龙类的成员，具有两个自有裔征——第一翼指骨近端的腹侧面具有一个大的神经孔、乌喙骨与肩胛骨关节处不膨大。此外，克拉通翼龙具有以下特征组合：近方形的胸骨板；乌喙骨与胸骨关联的关节面凹，且具有向后侧的膨大；肱骨近端肱骨头和三角肌嵴上缺少突起；肱骨略长于翼掌骨；第一和第三翼指骨近等长。基于这些鉴定特征，该研究建立了梳颌翼龙科-新属种——华北克拉通翼龙。这件标本上保存有翼龙，还保存有热河生物群的三种代表性生物——狼鳍鱼、东方叶肢介和三尾类蜉蝣。

长期以来，翼龙一直被认为如同鸟类一样具有骨壁薄、内中空的骨骼。这种骨骼结构被认为是对飞行行为的一种适应，常被解释为飞行时减轻自身的体重。而在翼龙类群中，准噶尔翼龙类则被认为是一种骨壁特别加厚的类型，是其鉴定特征之一。因而有研究认为准噶尔翼龙类的骨壁加厚是对频繁起飞的一种适应性特征。克拉通翼龙不属于准噶尔翼龙类，却具有较大的骨壁相对厚度（图2），这使科研人员对上述观点产生了怀疑。因此，研究人员综合已发表的翼龙骨壁相对厚度的数据，并补充大量准噶尔翼龙类及我国其他翼龙化石的信息，获得143组数据。研究通过对这些数据的统计分析发现，翼龙骨壁相对较厚这一特征不是准噶尔翼龙类所独有，而是广泛分布在侏罗纪繁盛的“喙嘴龙类”（非翼手龙类）和一些时代相对较早的翼手龙类中（图2A），且在多个已知的翼龙型类中也具有类似的骨壁相对厚度较大的特征。因此，骨壁相对较厚应是翼龙类的一个原始特征。2017年英国学者首次提及上述观点，但没有被广泛接受，而此次成果与这一观点相同。

实际上，除了翼龙种类不同骨壁相对厚度不同之外，还有较多其他因素影响骨壁的相对厚度。例如，同一骨骼的不同部位存在明显的厚度差别（图2B），而同一骨骼的同一部位在从幼年到成年的生长发育过程中存在相对厚度的变化。

同样地，同一个体中不同骨骼也会有相差较大的骨壁厚度变化。研究通过实际测量大量的准噶尔翼龙类的骨壁厚度数据发现，骨壁相对较厚不能作为准噶尔翼龙类的鉴定特征，准噶尔翼龙类的骨壁并不都是较厚的，如肱骨和桡骨的骨壁相对较薄（图2C）。这一现象存在于现生飞行脊椎动物蝙蝠中。研究在材料力学性能上分析发现，一根中空的均质管，其厚度越薄抗扭性越强，而厚度越厚则抗沿长轴方向的挤压力越强。蝙蝠在鼓翼飞行的过程中，受力的位置在翅膀上不断变化，从而对翅膀近端骨骼（肱骨和桡骨）产生较大的扭转作用，其骨壁减薄正是适应这种鼓翼飞行的需要。因此，准噶尔翼龙类的肱骨和桡骨骨壁的相对变薄可能是类似于蝙蝠对飞行的适应，增加其在鼓翼飞行过程中骨骼的抗扭性而不是为了减轻体重，否则不会仅仅是前肢近端的两个骨骼骨壁相对变薄。通过与现生飞行脊椎动物骨骼的骨壁厚度变化的对比，该研究得出的上述结论是对长期以来认为翼龙骨壁变薄是为了减轻体重这一观点的挑战和全新解释。

研究工作得到国家自然科学基金面上项目和基础科学中心项目、中国科学院战略性先导科技专项（B类）和中国科学院青年创新促进会等的支持。沈阳师范大学的科研人员参与研究。

[论文链接](#)

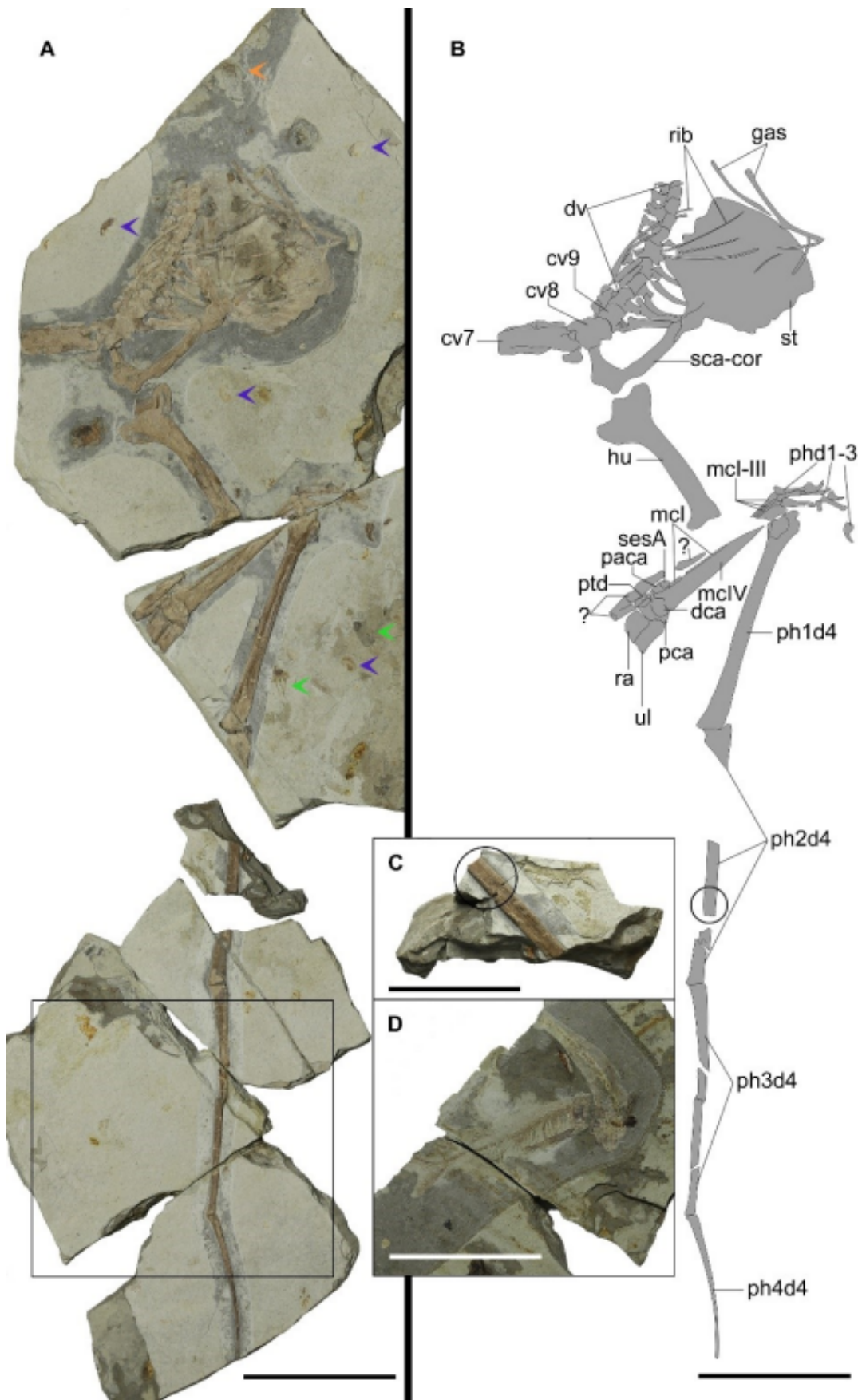


图1. 华北克拉通翼龙 (*Cratonopterus huabei* gen. et sp. nov.) 正型标本 (比例尺: ABD为10)

cm , C为5 cm)

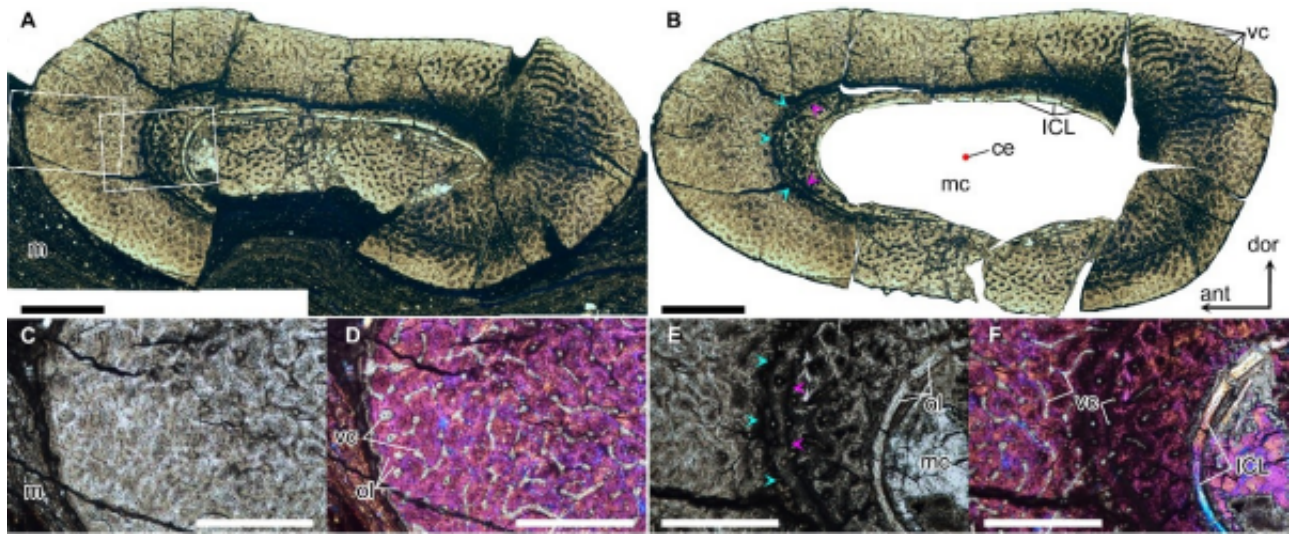


图2. 华北克拉通翼龙第二翼指骨骨干位置组织切片，显示其相对较厚的骨壁以及不完整的生长停滞线。A-C和E为单偏光，B和D为正交偏光。比例尺：AB为1 mm；C-F为0.5 mm

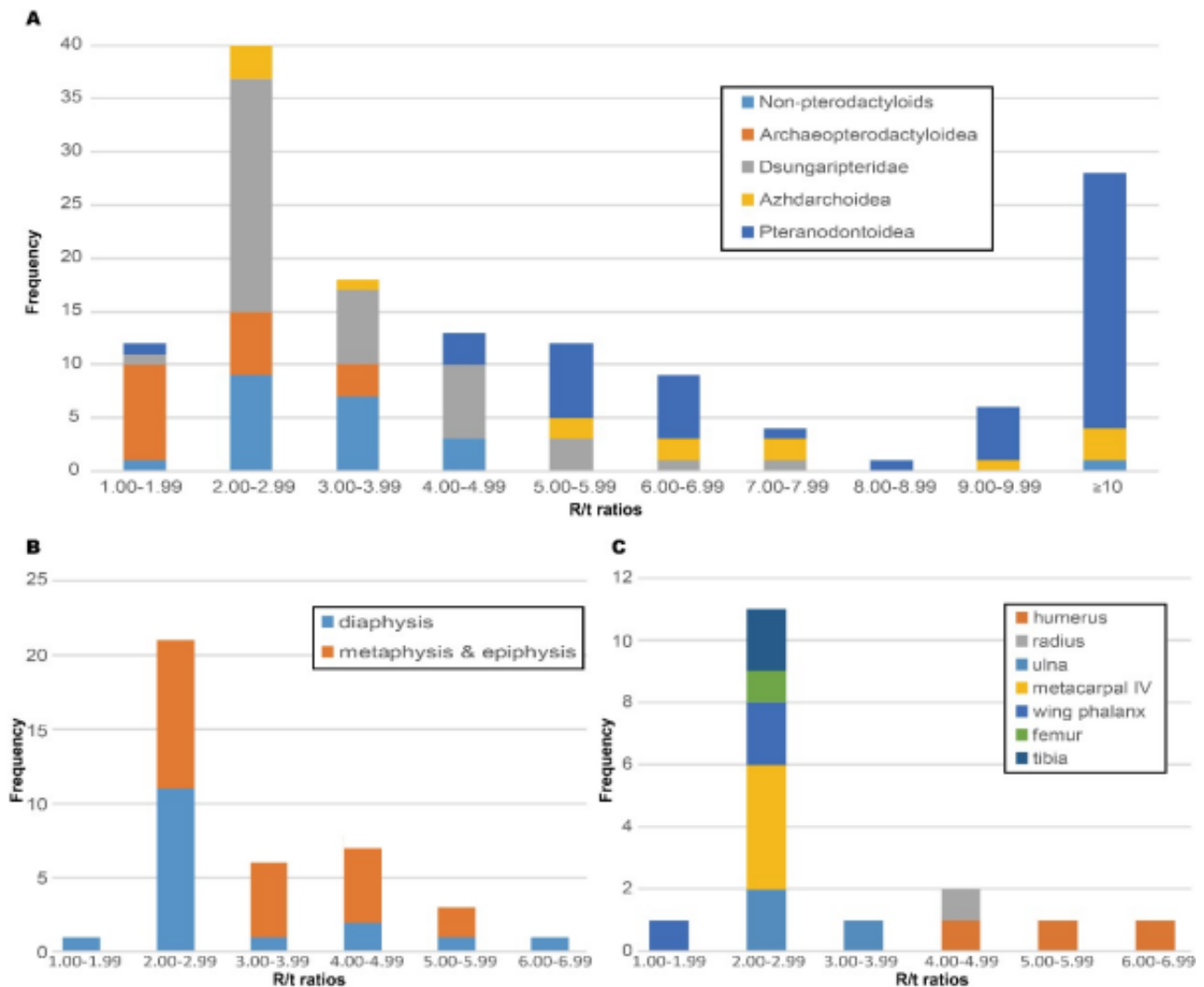


图3. 翼龙类群骨壁相对厚度统计直方图。R/t值用来表示骨壁的相对厚度，值越小相对厚度越大。A、骨壁相对较厚不仅存在于准噶尔翼龙类中，而且存在于古翼手龙类和“喙嘴龙类”中；B、同一骨骼的骨干中部和两端有相对厚度的差别；C、准噶尔翼龙类中仅有肱骨和桡骨相对厚度较小。

研究团队单位：古脊椎动物与古人类研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发